

PAT-NO: JP363248209A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63248209 A

TITLE: MANUFACTURE OF RECTANGULAR CHIP TYPE  
ELECTRONIC COMPONENT

PUBN-DATE: October 14, 1988

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YOSHINAGA, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
MURATA MFG CO LTD

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP62083387

APPL-DATE: April 3, 1987

INT-CL (IPC): H03H003/02, H01C001/02 , H01G001/02

US-CL-CURRENT: 200/61.93

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the production efficiency and yield by molding a rectangular resin package to an outer circumference of a round chip member incorporatedly so as to form a rectangular chip member and combining other member so as to form a rectangular chip type electronic component.

CONSTITUTION: Both ends of ceramic cases 1, 1... are exposed and mounted onto metallic dies 7, 8. A rectangular cavity is formed to the outer circumference of the ceramic cases 1, 1... in the inside of the metallic dies 7, 8. A resin such as PPS resin is injected into the cavity and extracted from the metallic dies 7, 8 after being cured and shaped, then a mold type

rectangular chip case 3 formed by molding the rectangular resin package 2

incorporatedly to the outer circumference of the ceramic case 1 is obtained.

Then a metallic cap 4 with conductive paste is mounted to one end of the

ceramic case 1 exposed from the rectangular resin package 2 and a ceramic

resonator 5 using an energy confinement type thickness-shear vibration mode is

inserted in the ceramic case 1.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-248209

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月14日

H 03 H 3/02

H 01 C 1/02

H 01 G 1/02

B-7210-5J

Z-7303-5E

7924-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 角チップ形電子部品の製造方法

⑮ 特 願 昭62-83387

⑯ 出 願 昭62(1987)4月3日

⑰ 発 明 者 義 永 喬 士 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所内

⑱ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

⑲ 代 理 人 弁理士 本庄 武男

## 明 細 書

## 1. 発 明 の 名 称

角チップ形電子部品の製造方法

## 2. 特 許 請 求 の 範 囲

1. 丸チップ形状部材の外周に角形樹脂外装を一体にモールドイングして角チップ形状部材とし、次いで他の部材を組み合わせて角チップ形電子部品とすることを特徴とする角チップ形電子部品の製造方法。

## 3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

## 産業上の利用分野

本発明は、角チップ形電子部品の製造方法に関し、更に詳しくは、生産効率と製品の品質を向上することができる角チップ形電子部品の製造方法に関する。

## 従 来 技 術

従来の角チップ形電子部品の製造方法の一例として角チップ形セラミック共振子の製造方法を第7図～第12図を参照して説明する。

まず、第7図に示す如き円筒形状のセラミック

ケース1と、第8図に示す如き貫通孔52を有する角形樹脂ケース52とを各々別個に製作する。

次に、第9図に示すように、セラミックケース1を角形樹脂ケース52の貫通孔52に嵌挿する。これにより嵌挿型角チップ形状ケース53を得る。

次いで、第10図に示すように、角形樹脂ケース52から突出するセラミックケース1の一方に導電ペースト入り金属キャップ4を被せ、更に、セラミックケース1の内部にセラミック共振子5を挿入する。

次いで、第11図に示すように、前記金属キャップ4と反対側に導電ペースト入り金属キャップ6を被せ、両金属キャップ4、6間がセラミック共振子5を介して接続されるようにする。

かくして、第12図に示す如き角チップ形セラミック共振子51が得られる。

## 従 来 技 術 の 問 題 点

上記従来の角チップ形セラミック共振子の製造方法において、セラミックケース1を角形樹脂ケ

ース52の貫通孔52。に嵌挿するが、その嵌挿工程が、製造工数を増加させる問題点がある。

また、嵌挿のときに、貫通孔52。の内径がセラミックケース1の外径に比して小さすぎるとセラミックケース1を挿入できず、無理に挿入すると角形樹脂ケース52に割れを生じる。一方、貫通孔52。の内径が大きすぎると、セラミックケース1を良好に固定することができず、角形樹脂ケース52の回転を生じる。従って、両者の製作に高い寸法精度が要求される問題点がある。

さらに、かかる角チップ形セラミック共振子51は、第13図に示すように、基板Pに載置されるが、半田付けの信頼性のために金属キャップ4、6と基板Pの間隔hが約0.1mm以下であることが要求されるため、角形樹脂ケース52の肉厚tを大きくとれない。そこで、角形樹脂ケース52の製作上の困難性の問題点がある。

### 発明の目的

本発明の目的とするところは、上記角チップ形セラミック共振子の如き角チップ形電子部品を効

率良く、且つ、高品質に製造することができる製造方法を提供することにある。

### 発明の構成

本発明の角チップ形電子部品の製造方法は、丸チップ形状部材の外周に角形樹脂外装を一体にモールドニングして角チップ形状部材とし、次いで他の部材を組み合わせて角チップ形電子部品とすることを構成上の特徴とするものである。

### 作用

本発明の製造方法によれば、丸チップ形状部材の外周にモールドニングして角形樹脂外装を形成する。

そこで、従来の嵌挿工程が省略されるので、製造工数を減らすことができる。

また、丸チップ形状部材と角形樹脂外装の寸法精度の問題を本質的に生じなくなり、高精度に貫通孔を設けた薄肉の角形樹脂ケースを別個に製造する必要もなくなるので、この点でも生産効率が向上する。

さらに、角形樹脂外装の割れや回転も生じない

から、製品の品質が向上する。

### 実施例

以下、図に示す実施例に基づいて本発明を更に詳しく説明する。ここに第1図はセラミックケースの斜視図、第2図は第1図に示すセラミックケースの外周に角形樹脂外装をモールドニングする工程の斜視図、第3図は第2図に示す工程により製作されるモールド型角チップ形状ケースの斜視図、第4図は第3図に示すモールド型角チップ形状ケースに金属キャップとセラミック共振子を装着する工程を示す分解斜視図、第5図は他方の金属キャップを装着する工程を示す斜視図、第6図は完成した角チップ形セラミック共振子の斜視図である。なお、図に示す実施例により本発明が限定されるものではない。

第1図は円筒形状の例えばアルミナからなるセラミックケース1を示しており、このセラミックケース1の製作方法は従来と同様である。

かかるセラミックケース1を多数個製作し、第2図に示すように、各セラミックケース1、1、

…の両端部分を露出させて金型7、8に装着する。

金型7、8の内部には、各セラミックケース1、1、…の外周に対応して角形のキャビティ(図示省略)を形成しておく。

かかるキャビティに例えばPPS樹脂(ポリフェニリンサルファイド樹脂)を射出し、硬化後、金型7、8より取り出して整形すれば、第3図に示すように、セラミックケース1の外周に角形樹脂外装2が一体にモールドニングされたモールド型角チップ形状ケース3が得られる。

次に、第4図に示すように、角形樹脂外装2から露出するセラミックケース1の一端部分に導電ペースト入り金属キャップ4を装着し、且つ、セラミックケース1内に例えば特開昭59-205809号公報に開示されているようなエネルギーとじこめ型厚みすべり振動モードを用いたセラミック共振子5を挿入する。

次いで、第5図に示すように、金属キャップ4と反対側に導電ペースト入り金属キャップ6を装着する。

かくして、第6図に示す如き、角チップ形セラミック共振子11が得られる。

さて、上記製造方法によれば、次のような利点がある。

①セラミックケース1の外周に角形樹脂外装2をモルディングにより形成するから、別個に製作した角形樹脂ケース52にセラミックケース1を嵌挿する場合に比べて製造工数が減少する。

②本質的に角形樹脂外装2に割れや回転を生じず、品質が向上する。

③貫通孔を穿設した薄肉の角形樹脂ケース52を高い寸法精度で別個に製作する必要がなく、生産効率を向上できる。

④なお、一旦、丸チップ形セラミック共振子として完成させたものを必要に応じモールド加工を施して角チップ形セラミック共振子を得る方法も考えられるが、この方法だとモールド加工を外注する場合に組み立て日数増を招いてしまう。また、セラミック共振子では共振周波数の種類が多く、通常は、受注してからその周波数のものを生産す

る。したがってそれからモールド加工しているのではモールド設備の稼働効率が悪い。更に、完成した丸チップ形セラミック共振子にモールド加工を施すと、モールド樹脂注入時に金属キャップが互いに隙間する方向に圧力を受けることによってセラミック共振子の端子電極部分と金属キャップとの接続安定性が損なわれたりセラミック共振子にクラックが生じて不良になるおそれがある。

しかしながら上記製造方法によればセラミックケースだけなら安いのであらかじめ大量にセラミックケースにモールド加工を施して準備しておくことが可能になり、受注してから丸チップ形共振子と同じ組立日数で角チップ形共振子を製造できると共にモールド設備の稼働効率もよい。また完成品にさらにモールド加工を施したときの問題は発生しない。

#### 発明の効果

本発明によれば、丸チップ形状部材の外周に角形樹脂外装を一体にモルディングして角チップ形状部材とし、次いで他の部材を組み合わせて角

チップ形電子部品とすることを特徴とする角チップ形電子部品の製造方法が提供され、これにより生産効率、歩留りを向上させることが出来ると共に、製品の品質を向上させることが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はセラミックケースの斜視図、第2図は第1図に示すセラミックケースの外周に角形樹脂外装をモルディングする工程の斜視図、第3図は第2図に示す工程により製作されるモールド型角チップ形状ケースの斜視図、第4図は第3図に示すモールド型角チップ形状ケースに金属キャップとセラミック共振子を装着する工程を示す分解斜視図、第5図は他方の金属キャップを装着する工程を示す斜視図、第6図は完成した角チップ形セラミック共振子の斜視図、第7図はセラミックケースの斜視図、第8図は貫通孔を有する角形樹脂ケースの斜視図、第9図は第7図に示すセラミックケースを第8図に示す角形樹脂ケースに嵌挿した嵌挿型角チップ形状ケースの斜視図、第10図は第9図に示す嵌挿型角チップ形状ケースに金属

キャップとセラミック共振子とを装着する工程の分解斜視図、第11図は反対側の金属キャップを装着する工程の斜視図、第12図は従来の製造方法により得られる角チップ形セラミック共振子の斜視図、第13図は角チップ形セラミック共振子を基板に載置した状態を示す模式的側面図である。

(符号の説明)

1…セラミックケース 2…角形樹脂外装

3…モールド型角チップ形状ケース

4, 6…金属キャップ

5…セラミック共振子 7, 8…金型

11…角チップ形セラミック共振子

51…従来の角チップ形セラミック共振子

52…角形樹脂ケース

52a…貫通孔

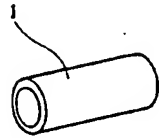
53…嵌挿型角チップ形状ケース

P…基板。

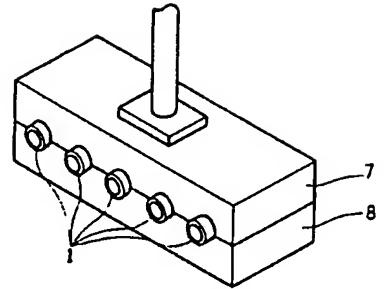
出願人 株式会社 村田製作所

代理人 弁理士 本庄 武男

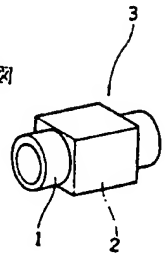
第1図



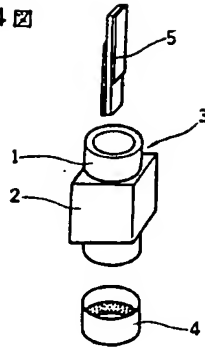
第2図



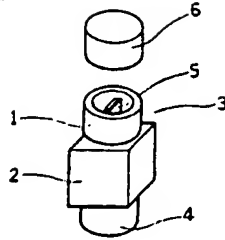
第3図



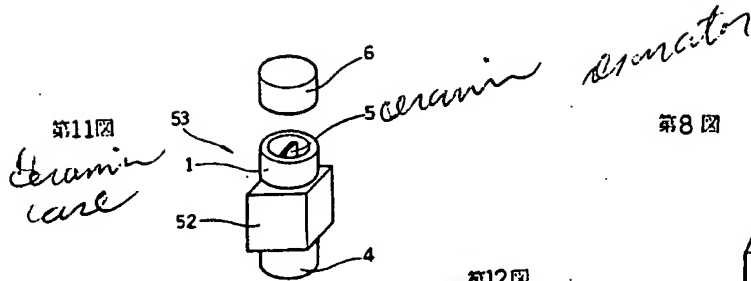
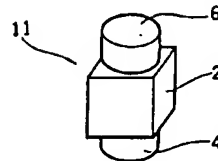
第4図



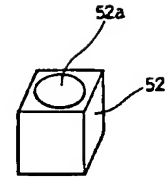
第5図



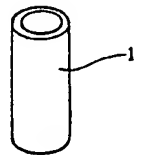
第6図



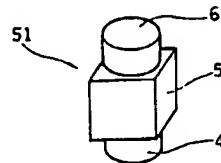
第8図



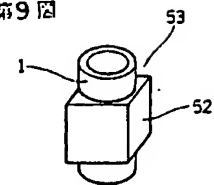
第7図



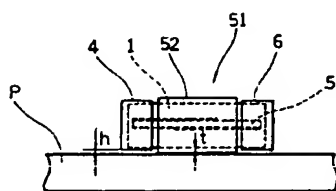
第12図



第9図



第13図



第10図

